पढ़ने योग्य दो किताबें

नीरजा राघवन

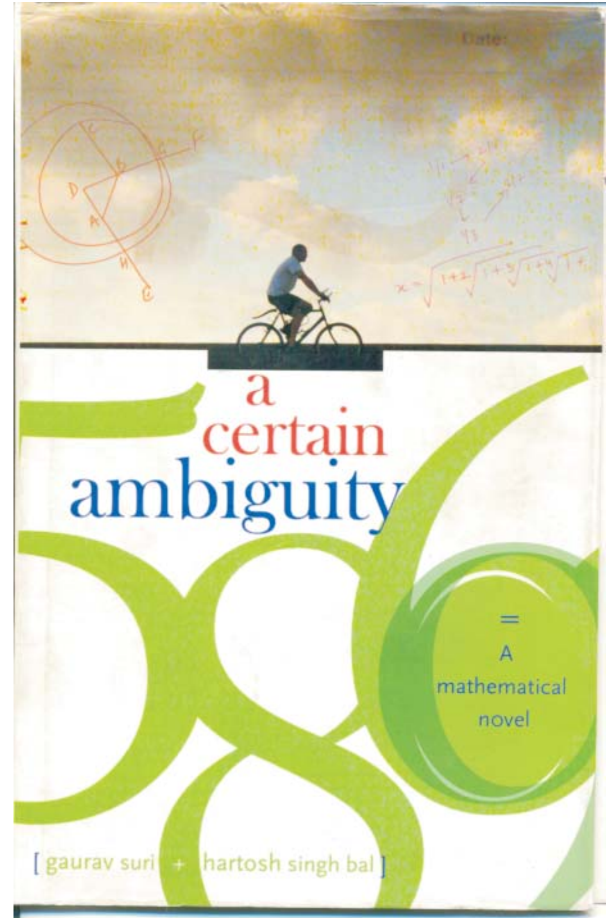


यहाँ दो प्रयास प्रस्तुत हैंः एक गणित की प्रकृति में झाँकने का है, और दूसरा एक असाधारण गणितीय प्रतिभा वाले व्यक्ति के मानसिक क्रियाकलापों की एक झलक पाने का । मैं दो अनोखी किताबों को पढ़ने के अपने अनुभव को आप लोगों के साथ बाँटना चाहती हूँ। **ए सर्टेन ऐम्बीग्युटी** (गौरव सूरी व हरतोष सिंह बल द्वारा लिखित) और **द मैन हू न्यू इन्फिनिटी ए लाइफ ऑफ द जीनियस रामानुजन** (रॉबर्ट कैनिजेल द्वारा लिखित)। पहली किताब पाठक को ऐसी यात्रा पर ले जाती है जो इस विषय की असीम सुन्दरता को प्रगट करती है जबकि दूसरी किताब पाठक को एक आदमी के दिमाग के चमत्कारों के बारे में बताकर विस्मित कर देती है। ये दोनों किताबें अँग्रेजी में हैं।

ए सर्टेन ऐम्बीग्युटी (एक खास दुविधा) खुद का परिचय 'एक गणितीय उपन्यास' की तरह देता है (बल्कि कहें कि उसके लेखक ऐसा कहते हैं)। यह बात मुझे इतनी पहेलीनुमा लगी, कैसे कोई उपन्यास गणितीय हो सकता है? मैं उसे पढ़ने पर मजबूर हो गई।

और इस तरह शुरू हुआ एक सम्मोहित कर देने वाला अनुभव। स्कूल में मुझे गणित में कोई खास मजा नहीं आता था और कॉलेज में तो गणित से मुझे बिलकुल ही अरुचि हो गई थी। लेकिन यह किताब पढ़ने के बाद मुझे लगा कि काश मुझे इस ढंग से गणित पढ़ाया गया होता। क्यों किसी शिक्षक ने संख्याओं की, विस्मित कर देने वाले तर्कों की, कलापूर्ण संरचनाओं की खूबसूरती देखने में मेरी मदद नहीं की? इन सभी पहलुओं को अनुभव करने के लिए क्या स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय जाकर पढ़ना जरूरी है (जैसा कि किताब का मुख्य नायक करता है)? निश्चित ही यह जरूरी नहीं है जैसा कि दूसरी किताब से प्रगट होता है, पर उसके बारे में और बातें बाद में होंगी।

ए सर्टेन ऐम्बीग्युटी का शीर्षक, पूरी किताब में एक दादा और उसके पोते की लगातार चलती कशमकश से निकलता हैः क्या गणित या जिन्दगी में कभी पूर्ण निश्चितता हो सकती है? भलीभाँति सोचे गए कथानक (जो काफी रोमांच व उत्सुकता से भरा हुआ है) और गणित की वास्तविक व्याख्याओं (जो स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय में दिए गए व्याख्यानों के माध्यम से किए गए और आपको लगता है कि काश आप उनमें उपस्थित रहे होते) को आपस में बुनते हुए यह किताब बहुत खूबसूरत ढंग से कल्पित कथा और गणित के बीच झूलती है। मैं आपको यह बताते हुए झिझक रही हूँ कि पूरी किताब में गणित–आधारित व्याख्यान बिखरे हुए हैंः क्योंकि इससे यह किताब डरावनी सी लगने लगती है। यकीन मानिए, वे बेहद लुभावने व्याख्यान हैं। पूरी किताब में तथ्यों के प्रति कसावट भरी सावधानी बरती गई हैः और आश्चर्यजनक बात यह है कि इसके बावजूद यह पढ़ने में बहुत दिलचस्प व मनोरंजक है। मुझे पता ही नहीं था कि गणित



इतना आकर्षक भी हो सकता है। यह किताब पढ़कर मैं इस सोच में भी पड़ गई कि मानवीय ज्ञान के विस्तार और उसकी सीमाओं का सामना करने का क्या मतलब है? यह किताब गणित के सभी शिक्षकों को और खासतौर पर उन लोगों को, जो गणित का नाम सुनते ही आतंकित हो जाते हैं, जरूर पढ़नी चाहिए।

सूरी व बल – जो बचपन से ही दोस्त हैं और दोनों ने ही गणित में स्नातकोत्तर स्तर की पढ़ाई की है (क्रमशः स्टैनफोर्ड व न्यूयॉर्क विश्वविद्यालय से) द्वारा लिखित यह किताब लेखकों के इस उद्देश्य को पूरा करती हैः ''ए सर्टेन ऐम्बीग्युटी'' लिखने के पीछे हमारा मुख्य उद्देश्य पाठक को यह दिखाना है कि गणित कितना सुन्दर विषय है। इसके अलावा, हम यह दर्शाने की भी कोशिश

करते हैं कि मनुष्यों के लिए वाकई में किसी चीज को जानना क्या होता है, इस बारे में गणित के पास कहने के लिए कितनी गूढ़ बातें हैं।'' इस तरह से लेखकों का प्राक्कथन शुरु होता है।

हममें से अधिकांश लोग इस प्रसिद्ध कथा को जानते हैं कि किस तरह 1913 में एक 25 वर्षीय भारतीय युवा ने, जिसके पास कोई औपचारिक शैक्षणिक उपाधियाँ नहीं थीं, कैम्ब्रिज (विश्वविद्यालय) के मुखिया जी.एच. हार्डी को अचरज में डालने वाली मौलिक प्रमेयों से भरी हुई एक चिट्ठी लिखी। और हमको इस बात की भी धुन्धली सी जानकारी है कि किस तरह रामानुजन ने अगले पाँच वर्षों में गणित को एकदम उल्टापुल्टा कर दिया था।

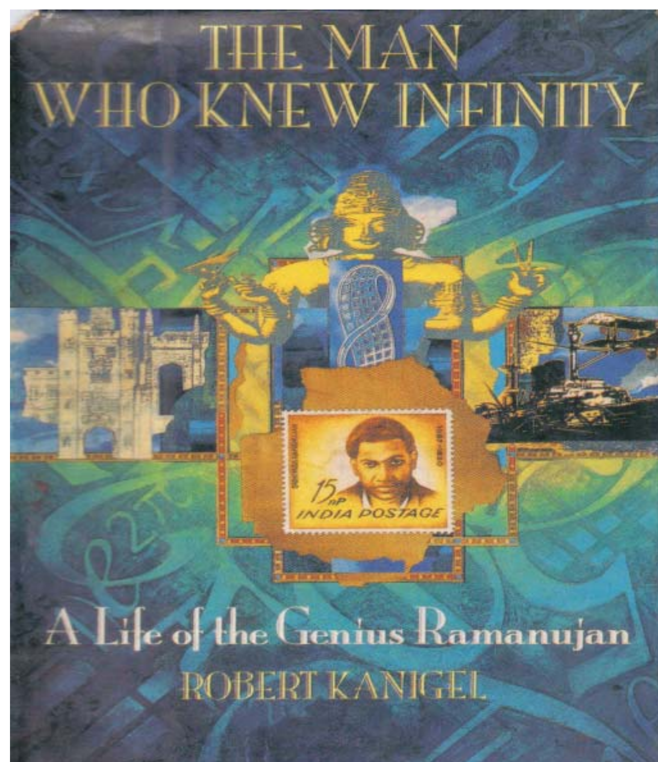
पर हमको (या हममें से अधिकांश को) इसके अलावा न के बराबर जानकारी है।

पर अब हमारे पास एक ऐसी किताब है जो एक असामान्य व एकदम निराले दिमाग पर ही केन्द्रित हैः ऐसा दिमाग जिसकी दुख भरी कहानी अभी भी उसके देशवासियों को एक से ज्यादा कारणों की वजह से याद आती है। हालाँकि, हार्डी सामान्य मिलने जुलने वाले लगते थे, लेकिन वे अलग–थलग रहने वाले भावशून्य से व्यक्ति थे जैसे कड़क अँग्रेज। दूसरी तरफ यह युवक, जो ''पत्थर की मूर्तियों को पूजते हुए बड़ा हुआ था; जो अपने जीवन के अधिकांश समय अपनी कुलदेवी से मार्गदर्शन लेता रहा था, और जिसने यह घोषणा भी की थी कि उनके पास जो भी गणितीय अन्तर्दृष्टियाँ थीं वे उनकी इन्हीं कुलदेवी की कृपा से ही थीं'', बाद में अवसाद से घिरा हुआ, चिड़चिड़ा और झगड़ालू होकर 1919 में भारत लौटा। और एक साल बाद वह चल बसा।

यदि वाकई में कभी कोई अनसराहा नायक हुआ है, तो वह यह व्यक्ति था।

अपने 33 वर्ष के छोटे से जीवनकाल में उन्होंने इतना कुछ कर लिया था कि दुनियाभर के गणितज्ञ अभी भी उसमें से कुछ चीजों की थाह लेने की कोशिश कर रहे हैं। इसके बावजूद, उनकी बीस वर्षीय विधवा ने अगली आधी सदी का अधिकांश समय बहुत सादा और गुमनामी भरा जीवन जीकर बिताया। वे सम्भवतः अकेली व्यक्ति नहीं थीं जिन्हें अपने पति की बौद्धिक सामर्थ्य का आभास नहीं था।

यह जीवनी जरा अलग हटकर है, क्योंकि जैसा कि लेखक कहते हैं: ''जिस तरह की जीवनियाँ मौजूद हैं, उनमें या तो गणित की उपेक्षा कर दी गई होती है, या फिर उसे किताब के एकदम पीछे फेंक देते हैं। इसी प्रकार, रामानुजन के गणित के बारे में जो विद्वतापूर्ण शोधपत्र होते हैं वे उनके जीवन की चर्चा सामान्यतः सिर्फ कुछ पैराग्राफ तक ही सीमित कर देते हैं। लेकिन, क्या हम उस गणित को थोड़ा सराहे बगैर रामानुजन के जीवन को समझ सकते हैं जिसके लिए वे जिए और जिसे उन्होंने इतनी शिद्दत से प्यार किया? कहने का अर्थ यह हुआ कि क्या हम किसी कलाकार को उसकी कला के प्रति संवेदनशील हुए बिना समझ सकते हैं? या किसी दार्शनिक को, बिना उसकी मान्यताओं में झाँके बिना समझ सकते हैं?''



यह किताब ऊपर वर्णित उद्देश्य पर इस दृष्टि से खरी उतरती है, कि वह पाठक को ऐसी कुछ गणितीय समस्याओं में ले जाती है जिनमें रामानुजन ने अपना संख्या सिद्धान्त उपयोग किया था, हालाँकि वह उनके द्वारा इस्तेमाल किए गए सूक्ष्म और प्रभावशाली गणितीय उपकरणों की बहुत विस्तृत चर्चा में नहीं उलझती। लेखक खुद स्वीकार करते हैं कि, रामानुजन का गणित कुछ दूसरे क्षेत्रों की अपेक्षा ज्यादा सुलभ है; उसमें से काफी कुछ संख्या सिद्धान्त के शीर्षक के अन्तर्गत आ जाता है, जो हमारे द्वारा रोज इस्तेमाल होने वाली साधारण संख्याओं के गुणधर्मों, और उनके बीच की नियमित संरचनाओं की तलाश करता है।

बचपन के जिज्ञासु रामानुजन के बारे में नीचे दी गई कुछ छोटी–मोटी रोचक बातें पाठक की और ज्यादा जानने की भूख को और बढ़ाती हैं (खासतौर पर अगर पाठक कोई शिक्षक हो): ''चुपचाप और चिन्तनशील रहने वाले रामानुजन को इस किस्म के प्रश्न पूछने का बहुत शौक था कि दुनिया का पहला आदमी कौन था? बादलों के बीच में कितनी दूरी होती है?''

यह किताब कई विरोधाभासों (गणितीय व असली जीवन से जुड़े

भी) को सामने लाती है, जिनमें से एक महत्वपूर्ण विरोधाभास है एक पक्के नास्तिक (हार्डी) और नमक्कल की देवी नमागिरि के एक निष्ठावान श्रद्धालु के बीच बना अजीब गठजोड़। रामानुजन ने एक बार कहा था, ''मेरे लिए किसी समीकरण का तब तक कोई अर्थ नहीं जब तक कि वह ईश्वर के विचार को अभिव्यक्त न कर रहा हो।''

इस किताब पर काम करते हुए रॉबर्ट कैनीजेल ने पाँच हफ्ते दक्षिण में गुजारे। वे रामानुजन के जीवन में आने वाले स्थानों पर गए। ''मैंने ट्रेनों और बसों की सवारी की, मन्दिरों में गया, अपने हाथों से केले के पत्तों पर रखा भोजन खाया। कुम्बकोणम की सड़कों पर मुझे पीछे से एक गाय ने टक्कर मारी, कोडूमुडी में एक छिपकली के साथ एक कमरे में रहा।''

इसलिए अचरज नहीं है, कि खुद को श्रेष्ठ और दूसरों को तुच्छ समझने की जो भावना अक्सर (शायद अनजाने में भी) कई पश्चिमी लेखकों की भारत/भारतीयों के बारे में लिखी गई रचनाओं में झलकती है, वह इस किताब में कतई नहीं दिखती।

यह किताब छोटी–मोटी व्यंग्यपूर्ण बातों का वर्णन करती है जैसे कि यहः अप्रैल, 1920 में रामानुजन की मृत्यु के समय, इण्डियन मेथेमेटिकल सोसायटी के जर्नल के सम्पादक अपने प्रकाशन कार्यक्रम से इतना पीछे खिसक गए थे कि इस खबर को छापने वाले अंक की तारीख दिसम्बर 1919 छपी थी। उस अंक की प्रतियों में जैतूनी हरे रंग की कागज की छोटी–छोटी पर्चियाँ, जिनकी किनारियाँ काली थीं, डाली गई थीं:

स्वर्गीय श्री एस. रामानुजन

हमें यह बताते हुए बेहद अफसोस हो रहा है कि श्री. एस. रामानुजन, बी.ए., एफआरएस., का असामयिक निधन सोमवार, 26 अप्रैल 1920 को चेटपेट, मद्रास स्थित उनके निवास पर हो गया। उनके जीवन व कार्यों का लेखाजोखा इस जरनल के अगले अंक में प्रकाशित होगा। सात महीने के बाद जरनल में दो श्रद्धांजलि लेख छपे।

इन दोनों किताबों ने मेरे भीतर गणित को अच्छे से सीखने की आकांक्षा जगा दी है; और इस विषय की जो (उपदेशात्मक और नीरस) छवि बना रखी थी उसे काफी जोर से हिला दिया है। मैं जमकर इन दोनों किताबों की अनुशंसा करती हूँ, खासतौर पर गणित के शिक्षकों के लिए, क्योंकि उन्हें अपनी कक्षाओं में उपयोग करने के लिए इन किताबों से रसदार सामग्री मिलेगी।

नीरजा राघवन *अज़ीम प्रेमजी फाउण्डेशन, बंगलौर में ऐकेडमिक्स व पैडागॉजी सलाहकार हैं। वे पिछले कई सालों से स्वतंत्र रूप से लिख रही हैं और उनके सत्तर से भी ज्यादा लेख देश के प्रमुख अखबारों व पत्रिकाओं में छप चुके हैं। इसके अलावा वे तीन किताबों (क्यूरियसर एण्ड क्यूरियसर, फुल सर्किल 2004य आई वण्डर व्हाय एण्ड आई वण्डर हाऊ, चिल्ड्रन्स बुक ट्रस्ट 2005, 2006) की लेखिका व एक किताब (ऑल्टर्नेटिव स्कूलिंग इन इण्डिया, सेज पब्लिकेशंस 2007) की सह–सम्पादक हैं, और अण्डरस्टैंडिंग रिलीजन्स (जैन विश्व भारती संस्थान, लाडनूं 2004) शीर्षक से निकाली गई एक सीडी की सम्पादक भी हैं। उनसे* neeraja@azimpremjifoundation.org *पर सम्पर्क किया जा सकता है।*

तर्क–गणित की दिमागी कसरत

एक बॉक्स में 12 गेंदें हैं। वे आकार, रूप, रंग, स्पर्श, आभास आदि में बिलकुल एक जैसी हैं। इनमें से एक गेंद का वजन शेष से थोड़ा भिन्न है। यह शेष से भारी भी हो सकती है या हल्की भी। शेष 11 गेंदों का वजन बिलकुल एक जैसा है। आपको दो पलड़ों वाला एक तराजू दिया गया है, लेकिन कोई बाँट नहीं दिए गए हैं। केवल तीन बार वजन करके, आप किस तरह उस भिन्न वजन वाली गेंद की पहचान करेंगे और पता लगाएँगे कि वह बाकी गेंदों की तुलना में भारी है या हल्की?

(संकेतः गेंदों पर लेबल लगा दें और बारी–बारी से तौलने के लिए विभिन्न संयोजनों को इस्तेमाल करके देखें।)

इस स्थान का उपयोग गणना के लिए करें 🙂